

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-187404

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

-----  
(51)Int.Cl. G06F 3/14

-----  
(21)Application number : 08-347809 (71)Applicant : NEC OFF SYST LTD

(22)Date of filing : 26.12.1996 (72)Inventor : HAGIWARA ICHIRO

-----  
(54) ICON DISPLAY CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To periodically grasp the proceeding conditions of program from an icon when a window is made into icon and that window is under processing execution.

SOLUTION: This system is composed of an image data acquiring means 9 for possessing the display image of designated window from a window memory 4 for holding window picture information under opening, image data reducing means 10 for reducing these data into prescribed size, icon display means 11 for writing the reduced image in a display memory 6 and displaying it in a designated display format at a designated position in an icon display area on a display part 7 and icon image update control means 12 for controlling these means. When an instruction for making into icon is detected, it is judged by the icon image update control means 12 whether that icon is under processing execution or in input waiting state, the icon of picture pattern of reduced image is displayed while changing its display form (color or flickering) and

when the window is under execution, the icon image is updated with the least screen information at every fixed time.

-----  
LEGAL STATUS [Date of request for examination] 26.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any

damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the icon display-control method, which iconifies and displays the contraction image of a window on display in a multi window system. An image-data acquisition means to acquire the display image of the window specified from the window memory which memorizes the screen information of all the windows under opening, An image-data contraction means to reduce the display image acquired with said image-data acquisition means to predetermined magnitude, An icon display means to display on the predetermined location on a screen the icon which makes a pattern the contraction image reduced with said image-data contraction means, If the directions to iconify are detected, while displaying the icon which controls said image-data acquisition means, an image-data contraction means, and an icon display means, and makes a contraction image a pattern The icon display-control method characterized by having the renewal control means of an

icon image which makes the pattern of the icon concerned update periodically until processing is completed and it will be in the condition of the waiting for an input, when the window concerned is processing performing.

[Claim 2] The icon display-control method according to claim 1 characterized by having the operating state discernment function which said renewal control means of an icon image changes display formats, such as a color tone of the icon displayed by the case where it is in the condition of the case where the iconified window is processing performing, and input waiting, and makes identifiable.

[Claim 3] The icon display-control method according to claim 2 characterized by making the display format of the operating state discernment function which said renewal control means of an icon image has into the same criteria as the display format according to the operating state of the window currently displayed on the window display field on a screen.

[Claim 4] Claim 1 characterized by having detected the window which hides and disappears at the time of creation of a new window, or modification of the existing window, and having an automatic iconification means to give directions

of iconification to said renewal control means of an icon image, an icon display-control method according to claim 2 or 3.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the icon display-control method which controls the display of the icon of the window currently displayed on the screen in a computer system about an icon display-control method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, a graphical user interface (GUI) is becoming standard also not only in a workstation but in a personal computer with improvement in the function of a personal computer. As a typical thing, Macintosh, MS-Windows, X-WINDOW of UNIX, etc. are mentioned.

[0003] Such GUI can perform desired business now by choosing a required thing from the menu 72 (or icon) displayed on the screen 71 as offered the interface with which a user can operate a computer with the feeling near actual work environment, and operated pointing devices, such as a mouse, for example, shown in drawing 3 with a mouse pointer 73.

[0004] An icon is the object which expressed functions, such as an application program which a user uses, with the easy picture, and it is not only used for selection of the business mentioned above etc., but can iconify a window now during an activity by the multi window system. That is, since a screen will

become hard to see and will also serve as hindrance of the actuation made into the purpose if not much many windows 74 are open on one screen as shown in drawing 4 , a window without the schedule to be used is iconified this time or for the time being, and from the window display field on a screen, it can eliminate and can arrange in the appointed field established in the lower limit of a screen etc. as an icon 75. Moreover, the window which did in this way and was changed into the icon can be easily returned now to the original window by mouse actuation.

[0005] Iconification of the window mentioned above is performed by clicking the minimize button 77 currently displayed on the right end side of the title bar 76 of a window 74 by the select button on a mouse. Moreover, the icon obtained by doing in this way will be restored to the location before a corresponding window iconifies in the same size as a front, if the select button of a mouse is clicked in piles on the icon which corresponds a mouse pointer.

[0006] The pattern of the icon displayed when the case of which GUI system mentioned above or a window is iconified by the above actuation, although iconification of a window can be performed very easily is the thing of the immobilization defined beforehand, and when the window concerned is

processing, or when processing is completed and it is in the condition of the waiting for an input, the icon of the same pattern is displayed. Therefore, when the window under processing is iconified, in order to know the current processing situation of the iconified window, it needed to return to the original window and needed to be made to display on the forefront side of a screen. Or without iconifying, it reduces to the magnitude which does not become obstructive manually, and such a window is dragged with a mouse, and had to be moved to the edge of a screen. Existence of two or more windows which open such actuation in coincidence reduces working efficiency remarkably.

[0007] As a cure which solves such a problem, the Provisional-Publication-No. No. 670 [ 63 to ] official report and the publication-number No. 160467 [ seven to ] official report are proposed.

[0008] In the display unit which has a multi-window function in the former The icon window display area to which priority is given over other all is prepared on a screen. The window which hides, disappears in the case of creation of a new window or modification of the existing window, and stops being able to carry out pop in one actuation is detected. While changing into a predetermined window size automatically and displaying on the above-mentioned icon window display



area, when the process corresponding to the window is performing, it enables it to identify easily by the approach of changing the color of the icon displayed on the above-mentioned area. Thereby, since an operator can recognize the condition of all the windows under opening by vision while being able to use as the window for actuation the window of arbitration including the window which hid and disappeared by one actuation, the effectiveness that the man-machine-interface engine performance improves remarkably is acquired.

[0009] When iconifying a window in the latter, a window size is reduced with the contents of a display, it displays as an icon, and the user enables it to, recognize the outline of the contents of a display of the original window from the pattern of an icon on the other hand. Also when a window is closed in coincidence and it saves a processing result as a file at it, creation of the icon which made the contents of a display of a window the pattern is enabled, and selection is made easy by displaying with a file name at the time of retrieval of a file.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although it turns out that a program is advancing in the iconified window with the conventional technique given in a Provisional-Publication-No. No. 670 [ 63 to ] official report mentioned above

since it is indicated by discernment when it is under activation by iconifying automatically the window which hides by actuation of a window and disappears, an advance situation does not understand how far it is progressing. Therefore, the trouble that suitable timing is not obtained even if he thinks that he will operate some on the way is left behind.

[0011] Moreover, although there is an advantage which can recognize the outline of the contents of a display of the original window from the pattern of an icon with the conventional technique given in a publication-number No. 160467 [ seven to ] official report since the contents of a display of the window at the time of iconifying are displayed as a pattern of an icon, it is indefinite whether a program is advancing in the iconified window. Even if it applies the discernment display given in a Provisional-Publication-No. No. 670 [ 63 to ] official report mentioned above to the icon by this approach, it is impossible to grasp an advance situation for how far it is progressing.

[0012] The purpose of this invention is to offer the icon display-control method which can grasp the advance situation of a program periodically from an icon, when it cancels and some iconified windows are processing performing the above fault.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The icon display-control method of claim 1 is an icon display-control method which iconifies and displays the contraction image of a window on display in a multi window system. An image-data acquisition means to acquire the display image of the window specified from the window memory which memorizes the screen information of all the windows under opening, An image-data contraction means to reduce the display image acquired with said image-data acquisition means to predetermined magnitude, An icon display means to display on the predetermined location on a screen the icon which makes a pattern the contraction image reduced with said image-data contraction means, If the directions to iconify are detected, while displaying the icon which controls said image-data acquisition means, an image-data contraction means, and an icon display means, and makes a contraction image a pattern It has the renewal control means of an icon image which makes the pattern of the icon concerned update periodically, and is constituted until processing is completed and it will be in the condition of the waiting for an input, when the window concerned is processing performing.

[0014] The icon display-control method of claim 2 is characterized by having the

operating state discernment function which said renewal control means of an icon image changes display formats, such as a color tone of the icon displayed by the case where it is in the condition of the case where the iconified window is processing performing, and input waiting, and makes identifiable in the icon display-control method according to claim 1.

[0015] The icon display-control method of claim 3 is characterized by making the display format of the operating state discernment function which said renewal control means of an icon image has into the same criteria as the display format according to the operating state of the window currently displayed on the window display field on a screen in the icon display-control method according to claim 2.

[0016] The icon display-control method of claim 4 is characterized by having detected the window which hides and disappears at the time of creation of a new window, or modification of the existing window, and having an automatic iconification means to give directions of iconification to said renewal control means of an icon image in claim 1 and the icon display-control method according to claim 2 or 3.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is

explained with reference to a drawing.

[0018] Drawing 1 is the functional block diagram showing the configuration of 1 operation gestalt of this invention, and is shown with other main components which constitute a multi window system.

[0019] As shown in drawing 1 , the icon display-control method of this operation gestalt was applied to the multi window system which consists of the mouse 1 connected to the system bus 8, a keyboard 2, CPU3, window memory 4, a window display control means 5, and display memory 6 that stores the bit map data of the image displayed on the screen of a display 7, and is equipped with the image-data acquisition means 9, the image-data contraction means 10, the icon display means 11, and the renewal control means 12 of an icon image.

[0020] With directions of the renewal control means 12 of an icon image, the image-data acquisition means 9 acquires the screen information of the window specified from the window memory 4 which has memorized the screen information of all the windows under opening, when screen information is code information, is changed into image information and creates a display image data.

[0021] With directions of the renewal control means 12 of an icon image, the image-data contraction means 10 reduces the display image data received from

the image-data acquisition means 9 to predetermined magnitude, and passes a contraction image data to the icon display means 11.

[0022] The icon display means 11 is written in display memory 6 so that the data of a contraction image received from the image-data contraction means 10 may be displayed with directions of the renewal control means 12 of an icon image by the display format specified as the specified location of an icon viewing area in which it was prepared by the lower part of a screen.

[0023] If directions of the iconification which the operator performed by operating a mouse 1 to an active window on display to a display 7 are detected, the renewal control means 12 of an icon image will control the image-data acquisition means 9, the image-data contraction means 10, and the icon display means 11, and will display on the icon viewing area of a display 7 the icon which makes a contraction image a pattern. At this time, the window in which iconification was directed asks the window Management Department which is not illustrating under processing activation or the condition of the waiting for an input, and investigates, and it directs to change the display formats (a color, flashing display, etc.) of the icon concerned according to that condition for the icon display means 11. Furthermore, when the window in which iconification was

directed is processing performing, it directs for the image-data acquisition means 9 for every fixed time amount, the newest screen information of the window concerned is re-acquired from the window memory 4, and an icon image is made to update. If it carries out periodically, processing termination is carried out and it becomes the waiting for an input until the processing under activation is completed in the window concerned and this updating will be in the condition of the waiting for an input, it will become with the contraction image of the screen of the waiting for an input, and the pattern of an icon will be changed into the condition of the waiting for an input from a condition while also performing a display format.

[0024] When it iconifies during an activity in a window by the above configuration The display image of the iconified window is displayed as a pattern of an icon. Carry out that the iconified window changes the color tone of the icon itself under processing activation or by the idle state of the waiting for an input etc., and since the pattern of an icon is periodically updated by the newest display image when it is indicated by discernment and is [ processing ] under activation Even the iconified condition comes to show the advance condition of processing easily.

[0025] Next, the flow of processing in case [ whole ] a window is iconified is

explained according to the flow chart of drawing 2 , referring to drawing 1 .

[0026] First, if an operator operates the mouse button of a mouse 1 and clicks the minimize button of an active window on display on the screen of a display 7, the renewal control means 12 of an icon image detects this (step S1), specifies a window, and directs acquisition of a display image to the image-data acquisition means 9. The image-data acquisition means 9 reads the screen information of the specified window from the window memory 4, in the case of code information, changes it at image information, and acquires a display image data (step S2). This display image data is reduced to predetermined magnitude by the image-data contraction means 10 (step S3).

[0027] The renewal control means 12 of an icon image judges the running state of processing of a window in which iconification was directed (step S4), and tells a decision result to the icon display means 11. The icon display means 11 writes the contraction image data to which the window includes coloring information by the waiting for an input in the case of an idle state in display memory 6, and indicates the icon which makes a contraction image a pattern by coloring (step S5). If it is displayed continuously (step S6) and restoration to a window is directed unless the displayed icon has directions of restoration to a window, an



icon is eliminated from the icon viewing area of a display 7 (step S7), an icon display will be ended and a restoration indication of the original window will be given by the window display control means 5 to a window display field.

[0028] On the other hand, when the decision result in step S4 is processing performing, the icon display means 11 writes a contraction image data without coloring information in display memory 6, and displays an icon by monochrome reference condition (step S8). Although it will be eliminated from an icon viewing area by step S7 if the displayed icon has the restoration directions to a window (step S9), when there are no restoration directions, it progresses to step S10, and a time amount progress judgment by the renewal control means 12 of an icon image is made. That is, the continued display of the icon of the same contraction image is carried out by step S8 until the time amount set up beforehand passes, but if the setup time passes, the icon image of the pattern which reduced the newest display image of return and the window concerned at the time to step S2 will be re-created. When the re-created icon was [ processing ] under activation at the time, and processing will be completed and it will have been in the idle state although again displayed according to reference condition at step S8, the icon progressed and colored step S5 is displayed.

[0029] Since the pattern of an icon will change every moment when it is indicated by discernment according to a processing state and the icon of the pattern of the contraction image of the window concerned is processing performing if an operator clicks the minimize button of a window on display with a mouse when iconifying a window on display as explained above, it becomes possible from an icon to grasp the advance condition of processing. In addition, when restoring an icon, it is possible only at the actuation which clicks on the icon currently displayed on the icon viewing area on a screen with a mouse.

[0030] In above-mentioned explanation, when the iconified window is processing performing, the renewal control means 12 of an icon image shall change the case of the idle state of the waiting for an input, and a display format, and it updates an icon image periodically and not only displays it, but it shall presuppose easily that it is identifiable. However, since the pattern of an icon is periodically rewritten to the newest display image even if there is no function of this discernment display, by seeing an icon image, distinction of under processing activation or an idle state is possible, and can grasp the advance situation of processing from the updating situation of an icon image. Moreover, although it shall display by black and white and a coloring indication of the case

of an idle state shall be given as the approach of a discernment display when it is under activation, approaches, such as indicating one side by flashing by the same black and white, may be [ that what is necessary is just the approach not only this but both are easily discriminable ] used. In addition, if it is made to display as an example of a coloring display in a monotone of a color which specified the whole image, since the whole icon is colored, it will be easy to recognize.

[0031] Moreover, although the window which corresponds by changing the display format of an icon enables it to identify under processing activation or an idle state easily in explanation of the gestalt of above-mentioned operation If the same discernment display is performed also to the window which is displayed on the window display field on a screen and which is not iconified and the criteria of the display format are made the same It comes behind an active window and grasp of a unific running state is attained also to the window where only the part is displayed.

[0032] Furthermore, the window which hides and disappears at the time of creation of a new window or modification of the existing window although only the case where it iconified by operating an active window was explained is

detected, without operating iconification, if directions of iconification are made give to the renewal control means of an icon image mentioned above, it becomes that it is possible in active-window-izing all windows by one actuation, and the processing situation of each window can be grasped.

[0033]

[Effect of the Invention] As explained to the detail above, according to the icon display-control method of this invention Since an advance situation is also known even if it does not restore to a window, in being able to grasp the condition of the outline of a window screen and processing being under activation by seeing an icon image also in the iconified window, The timing restored not only for decision whether processing was completed or not but for the next processing can be known, and it is effective in synthetic operability improving.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the functional block diagram showing the configuration of 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart showing a series of processings of the icon display in the operation gestalt of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the explanatory view of the menu manipulation of a graphical user interface.

[Drawing 4] It is the explanatory view of actuation of iconification of a window.

[Description of Notations]

1 Mouse

2 Keyboard

3 CPU

4 Window Memory

6 Display Memory

7 Display

8 System Bus

9 Image-Data Acquisition Means

10 Image-Data Contraction Means

11 Icon Display Means

12 Renewal Control Means of Icon Image

71 Screen

72 Menu

73 Mouse Pointer

74 Window

75 Icon

76 Title Bar

77 Minimize Button

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-187404

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/14

識別記号

3 7 0

F I

G 0 6 F 3/14

3 7 0 A

審査請求 有 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-347809

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 12月26日

(71) 出願人 000232058

日本電気オフィスシステム株式会社

東京都港区芝 4 丁目13番 2 号

(72) 発明者 萩原 一郎

東京都港区芝 4 丁目13番 2 号 日本電気オ

フィスシステム株式会社内

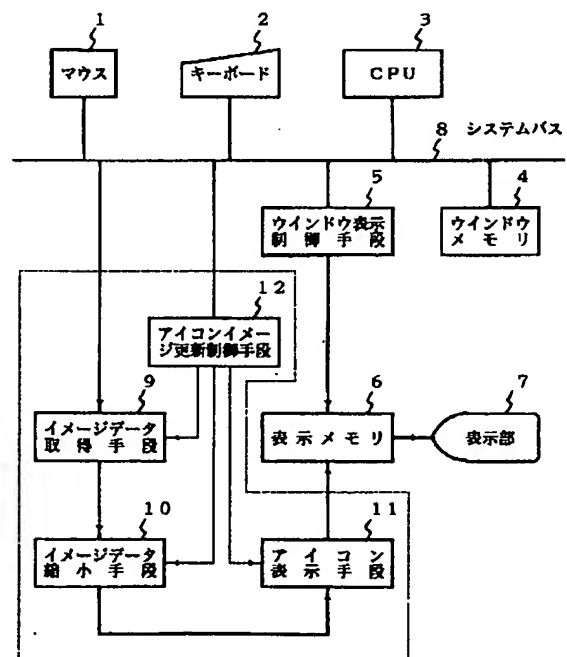
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 アイコン表示制御方式

(57) 【要約】

【課題】 ウィンドウをアイコン化した場合に、そのウィンドウが処理実行中であれば、プログラムの進行状況をアイコンから定期的に把握できるようにする。

【解決手段】 オープン中のウィンドウ画面情報を保持するウィンドウメモリ 4 から指定ウィンドウの表示イメージを取得するイメージデータ取得手段 9 と、それを所定の大きさに縮小するイメージデータ縮小手段 10 と、縮小イメージを表示メモリ 6 に書き込み表示部 7 のアイコン表示領域の指定位置に指定された表示形式で表示させるアイコン表示手段 11 と、これらを制御するアイコンイメージ更新制御手段 12 から成る。アイコンイメージ更新制御手段 12 はアイコン化の指示を検出すると、そのウィンドウが処理実行中か入力待ち状態かを判断し、表示形式 (色や点滅) を変えて縮小イメージの絵柄のアイコンを表示させ、実行中の場合は一定時間ごとに最新の画面情報でアイコンイメージの更新を行わせる。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 マルチウインドウシステムにおいて表示中のウインドウの縮小イメージをアイコン化して表示するアイコン表示制御方式であって、オープン中の全ウインドウの画面情報を記憶するウインドウメモリから指定されたウインドウの表示イメージを取得するイメージデータ取得手段と、前記イメージデータ取得手段で取得した表示イメージを所定の大きさに縮小するイメージデータ縮小手段と、前記イメージデータ縮小手段で縮小した縮小イメージを絵柄とするアイコンをスクリーン上の所定位置に表示させるアイコン表示手段と、アイコン化する指示を検出すると前記イメージデータ取得手段、イメージデータ縮小手段およびアイコン表示手段を制御して縮小イメージを絵柄とするアイコンを表示させると共に当該ウインドウが処理実行中の場合には処理が終了して入力待ちの状態となるまで周期的に当該アイコンの絵柄を更新させるアイコンイメージ更新制御手段とを備えたことを特徴とするアイコン表示制御方式。

【請求項2】 前記アイコンイメージ更新制御手段が、アイコン化されたウインドウが処理実行中の場合と入力待ちの状態の場合とで表示するアイコンの色調等の表示形式を異ならせて識別可能とする動作状態識別機能を備えたことを特徴とする請求項1記載のアイコン表示制御方式。

【請求項3】 前記アイコンイメージ更新制御手段が有する動作状態識別機能の表示形式を、スクリーン上のウインドウ表示領域に表示されているウインドウの動作状態に応じた表示形式と同一の基準としたことを特徴とする請求項2記載のアイコン表示制御方式。

【請求項4】 新規ウインドウの作成や既存ウインドウの変更時に隠れて見えなくなるウインドウを検出して、前記アイコンイメージ更新制御手段に対してアイコン化の指示を与える自動アイコン化手段を備えたことを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3記載のアイコン表示制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はアイコン表示制御方式に関し、特にコンピュータシステムにおいて、スクリーン上に表示されているウインドウのアイコンの表示を制御するアイコン表示制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 パーソナルコンピュータの機能の向上に伴って、最近では、ワークステーションのみならずパーソナルコンピュータにおいても、グラフィカル・ユーザ・インタフェース（GUI）が標準的となってきている。代表的なものとしては、マッキントッシュ、MS-Windows、UNIXのX-WINDOWなどが挙げられる。

【0003】 これらのGUIは、ユーザがコンピュータ

を現実の作業環境に近い感覚で操作できるようなインタフェースを提供するものであり、マウス等のポインティングデバイスを操作して、例えば図3に示すような、スクリーン71上に表示されたメニュー72（又はアイコン）から必要なものをマウスポインタ73で選択することにより、所望の業務が行えるようになっている。

【0004】 アイコンは、ユーザが使用するアプリケーションプログラムなどの機能を簡単な絵で表したオブジェクトであり、上述した業務の選択等に使用されるだけではなく、マルチウインドウシステムでは、作業中にウインドウをアイコン化することができるようになっている。すなわち、図4に示すように、一つのスクリーン上に余り多くのウインドウ74が開いていると画面が見にくくなり、目的とする操作の妨げともなるので、現時点または当面は使う予定が無いウインドウをアイコン化してスクリーン上のウインドウ表示領域からは消去し、アイコン75としてスクリーンの下端等に設けられた指定領域内に整理しておくことができるようになっている。又、このようにしてアイコンに変換されたウインドウは、マウス操作により容易に元のウインドウに戻せるようになっている。

【0005】 上述したウインドウのアイコン化は、例えば、ウインドウ74のタイトルバー76の右端側に表示されている最小化ボタン77をマウス上のセレクトボタンでクリックすることにより行われる。又、このようにして得られたアイコンは、マウスポインタを該当するアイコンの上に重ねてマウスのセレクトボタンをクリックすると、対応するウインドウがアイコン化する前の位置に前と同じサイズで復元される。

【0006】 以上のような操作により、ウインドウのアイコン化は極めて容易に行えるが、前述したいずれのGUIシステムの場合でも、ウインドウをアイコン化した場合に表示されるアイコンの絵柄はあらかじめ定められた固定のものであり、当該ウインドウが処理中の場合でも処理が終了して入力待ちの状態にある場合でも同じ絵柄のアイコンが表示される。従って、処理中のウインドウをアイコン化した場合、アイコン化したウインドウの現在の処理状況を知るためには、元のウインドウに戻して画面の最前面に表示させる必要があった。あるいは、そのようなウインドウはアイコン化をすることなく、邪魔にならない大きさに手作業で縮小し、マウスでドラッグして画面の端に移動させておくしかなかった。このような操作は、同時にオープンしているウインドウが複数存在すると作業効率が著しく低下するものである。

【0007】 このような問題を解決する対策として、特開昭63-670号公報および特開平7-160467号公報が提案されている。

【0008】 前者においては、マルチウインドウ機能を有するディスプレイ装置において、スクリーン上に他のすべてに優先するアイコンウインドウ表示エリアを設

け、新規ウインドウの作成や既存ウインドウの変更の際に、隠れて見えなくなり1操作でポップできなくなるウインドウを検出し、自動的に所定のウインドウサイズに変更して上記のアイコンウインドウ表示エリアに表示すると共に、そのウインドウに対応するプロセスが実行中の場合には、上記エリアに表示されるアイコンの色を変更するなどの方法で容易に識別できるようにしている。これにより、オペレータは隠れて見えなくなったウインドウを含む任意のウインドウを1操作で操作対象ウインドウとすることができると共に、オープン中のすべてのウインドウの状態を視覚により認識できるため、マンマシーン・インタフェース性能が著しく向上する効果が得られる。

【0009】一方、後者においては、ウインドウをアイコン化する場合に、ウインドウサイズを表示内容と共に縮小してアイコンとして表示し、ユーザがアイコンの絵柄から元のウインドウの表示内容の概要を認識できるようにしている。同時に、ウインドウをクローズして処理結果をファイルとして保存する場合にも、ウインドウの表示内容を絵柄としたアイコンの作成を可能とし、ファイルの検索時にファイル名と共に表示することにより選択を容易にしている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述した特開昭63-670号公報記載の従来技術では、ウインドウの操作により隠れて見えなくなるウインドウは自動的にアイコン化され、実行中の場合には識別表示されるため、アイコン化されたウインドウでプログラムが進行中であることは分かるが、どこまで進んでいるのか進行状況は分からない。従って、途中で何か操作しようと思っても適当なタイミングが得られないという問題点が残されている。

【0011】又、特開平7-160467号公報記載の従来技術では、アイコン化した時点のウインドウの表示内容がアイコンの絵柄として表示されるので、アイコンの絵柄から元のウインドウの表示内容の概要を認識できる利点はあるが、アイコン化されたウインドウでプログラムが進行中であるかどうかは不明確である。この方法によるアイコンに対して、上述した特開昭63-670号公報記載の識別表示を適用したとしても、どこまで進んでいるのか進行状況を把握することは不可能である。

【0012】本発明の目的は、以上の欠点を解消し、アイコン化されたウインドウが何か処理実行中であった場合には、プログラムの進行状況をアイコンから定期的に把握できるアイコン表示制御方式を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1のアイコン表示制御方式は、マルチウインドウシステムにおいて表示中のウインドウの縮小イメージをアイコン化して表示するアイコン表示制御方式であって、オープン中の全ウイン

ドウの画面情報を記憶するウインドウメモリから指定されたウインドウの表示イメージを取得するイメージデータ取得手段と、前記イメージデータ取得手段で取得した表示イメージを所定の大きさに縮小するイメージデータ縮小手段と、前記イメージデータ縮小手段で縮小した縮小イメージを絵柄とするアイコンをスクリーン上の所定位置に表示させるアイコン表示手段と、アイコン化する指示を検出すると前記イメージデータ取得手段、イメージデータ縮小手段およびアイコン表示手段を制御して縮小イメージを絵柄とするアイコンを表示させると共に当該ウインドウが処理実行中の場合には処理が終了して入力待ちの状態となるまで周期的に当該アイコンの絵柄を更新させるアイコンイメージ更新制御手段とを備えて構成されている。

【0014】請求項2のアイコン表示制御方式は、請求項1記載のアイコン表示制御方式において、前記アイコンイメージ更新制御手段が、アイコン化されたウインドウが処理実行中の場合と入力待ちの状態の場合とで表示するアイコンの色調等の表示形式を異ならせて識別可能とする動作状態識別機能を備えたことを特徴としている。

【0015】請求項3のアイコン表示制御方式は、請求項2記載のアイコン表示制御方式において、前記アイコンイメージ更新制御手段が有する動作状態識別機能の表示形式を、スクリーン上のウインドウ表示領域に表示されているウインドウの動作状態に応じた表示形式と同一の基準としたことを特徴としている。

【0016】請求項4のアイコン表示制御方式は、請求項1、請求項2又は請求項3記載のアイコン表示制御方式において、新規ウインドウの作成や既存ウインドウの変更時に隠れて見えなくなるウインドウを検出して、前記アイコンイメージ更新制御手段に対してアイコン化の指示を与える自動アイコン化手段を備えたことを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】図1は、本発明の一実施形態の構成を示す機能ブロック図で、マルチウインドウシステムを構成する他の主な構成部品と共に示してある。

【0019】本実施形態のアイコン表示制御方式は、図1に示すように、システムバス8に接続されたマウス1、キーボード2、CPU3、ウインドウメモリ4、ウインドウ表示制御手段5と、表示部7のスクリーン上に表示するイメージのビットマップデータを格納する表示メモリ6とで構成されるマルチウインドウシステムに適用され、イメージデータ取得手段9、イメージデータ縮小手段10、アイコン表示手段11及びアイコンイメージ更新制御手段12とを備えている。

【0020】イメージデータ取得手段9は、アイコンイ

10

20

30

40

50

メージ更新制御手段12の指示により、オープン中の全ウインドウの画面情報を記憶しているウインドウメモリ4から指定されたウインドウの画面情報を取得し、画面情報がコード情報の場合にはイメージ情報に変換して表示イメージデータを作成する。

【0021】イメージデータ縮小手段10は、アイコンイメージ更新制御手段12の指示により、イメージデータ取得手段9から受け取った表示イメージデータを所定の大きさに縮小し、縮小イメージデータをアイコン表示手段11に渡す。

【0022】アイコン表示手段11は、アイコンイメージ更新制御手段12の指示により、イメージデータ縮小手段10から受け取った縮小イメージのデータをスクリーンの下部に設けられたアイコン表示領域の指定位置に指定された表示形式で表示するように、表示メモリ6に書き込む。

【0023】アイコンイメージ更新制御手段12は、オペレータが表示部7に表示中のアクティブウインドウに対してマウス1を操作して行ったアイコン化の指示を検出すると、イメージデータ取得手段9、イメージデータ縮小手段10及びアイコン表示手段11を制御し、縮小イメージを絵柄とするアイコンを表示部7のアイコン表示領域に表示させる。このとき、アイコン化を指示されたウインドウが処理実行中か入力待ちの状態かを図示していないウインドウ管理部に問い合わせるなどして調べ、その状態に応じて当該アイコンの表示形式（色や点滅表示など）を変更するようアイコン表示手段11に指示する。更に、アイコン化を指示されたウインドウが処理実行中の場合には、一定の時間ごとにイメージデータ取得手段9に指示してウインドウメモリ4から当該ウインドウの最新の画面情報を再取得し、アイコンイメージの更新を行わせる。この更新は当該ウインドウで実行中の処理が終了して入力待ちの状態となるまで周期的に行い、処理終了して入力待ちとなれば、アイコンの絵柄は入力待ちの画面の縮小イメージとなり表示形式も実行中の状態から入力待ちの状態に変更される。

【0024】以上の構成により、ウインドウにて作業中にアイコン化した場合に、アイコン化したウインドウの表示イメージがアイコンの絵柄として表示され、アイコン化したウインドウが処理実行中か入力待ちのアイドル状態かによりアイコン自体の色調を変える等して識別表示され、且つ、処理実行中の場合にはアイコンの絵柄が定期的に最新の表示イメージに更新されるので、アイコン化した状態からでも容易に処理の進行状態が分かるようになる。

【0025】次に、ウインドウがアイコン化される場合の全体の処理の流れを、図1を参照しながら図2の流れ図に従って説明する。

【0026】まず、オペレータがマウス1のマウスボタンを操作し、表示部7のスクリーン上に表示中のアク

ティブウインドウのアイコン化ボタンをクリックすると、アイコンイメージ更新制御手段12がこれを検出し（ステップS1）、ウインドウを指定してイメージデータ取得手段9に対して表示イメージの取得を指示する。イメージデータ取得手段9は、指定されたウインドウの画面情報をウインドウメモリ4から読み出し、コード情報の場合にはイメージ情報に変換して表示イメージデータを取得する（ステップS2）。この表示イメージデータはイメージデータ縮小手段10により所定の大きさに縮小される（ステップS3）。

【0027】アイコンイメージ更新制御手段12は、アイコン化が指示されたウインドウの処理の実行状態を判断し（ステップS4）、判断結果をアイコン表示手段11に伝える。アイコン表示手段11は、そのウインドウが入力待ちでアイドル状態の場合には、着色情報を含む縮小イメージデータを表示メモリ6に書き込み、縮小イメージを絵柄とするアイコンを着色表示させる（ステップS5）。表示されたアイコンは、ウインドウへの復元の指示がない限り継続して表示され（ステップS6）、ウインドウへの復元が指示されると、アイコンは表示部7のアイコン表示領域から消去され（ステップS7）、アイコン表示は終了してウインドウ表示制御手段5によりウインドウ表示領域に元のウインドウが復元表示される。

【0028】一方、ステップS4における判断結果が処理実行中の場合には、アイコン表示手段11は着色情報のない縮小イメージデータを表示メモリ6に書き込み、アイコンを白黒の標準状態で表示させる（ステップS8）。表示されたアイコンは、ウインドウへの復元指示があれば（ステップS9）、ステップS7によりアイコン表示領域から消去されるが、復元指示がない場合はステップS10に進み、アイコンイメージ更新制御手段12による時間経過判断が行われる。すなわち、あらかじめ設定した時間が経過するまでは、ステップS8により同じ縮小イメージのアイコンが継続表示されるが、設定時間が経過するとステップS2に戻り、その時点における当該ウインドウの最新の表示イメージを縮小した絵柄のアイコンイメージが再作成される。再作成されたアイコンは、その時点で処理実行中であれば、再びステップS8で標準状態で表示されるが、処理が終了してアイドル状態となっていた場合は、ステップS5に進み着色したアイコンが表示される。

【0029】以上で説明したように、表示中のウインドウをアイコン化する場合、オペレータはマウスで表示中のウインドウのアイコン化ボタンをクリックすれば、当該ウインドウの縮小イメージの絵柄のアイコンが処理状態に応じて識別表示され、処理実行中の場合にはアイコンの絵柄が刻々と変化するので、アイコンから処理の進行状態を把握することが可能となる。なお、アイコンを復元する場合には、スクリーン上のアイコン表示領域に

表示されているアイコンをマウスでクリックする操作だけで可能である。

【0030】上述の説明では、アイコンイメージ更新制御手段12は、アイコン化したウインドウが処理実行中の場合に、アイコンイメージを周期的に更新して表示させるのみでなく、入力待ちのアイドル状態の場合と表示形式を異ならせて容易に識別可能とするものとした。しかしながら、この識別表示の機能がなくても、アイコンの絵柄を周期的に最新の表示イメージに書き換えているので、アイコンイメージを見ることにより処理実行中かアイドル状態かの判別は可能であり、アイコンイメージの更新状況から処理の進行状況を把握することができる。又、識別表示の方法としては、実行中の場合は白黒で表示し、アイドル状態の場合は着色表示するものとしたが、これに限らず両者を容易に識別できる方法であればよく、同じ白黒で一方を点滅表示させるなどの方法でもよい。なお、着色表示の例としては、イメージ全体を指定したカラーのモノトーンで表示させると、アイコン全体が着色されるため見分けやすい。

【0031】又、上述の実施の形態の説明では、アイコンの表示形式を変えることにより、該当するウインドウが処理実行中かアイドル状態かを容易に識別できるようにしているが、スクリーン上のウインドウ表示領域に表示されているアイコン化されていないウインドウに対しても同様な識別表示を行い、その表示形式の基準を同じにすると、アクティブウインドウの後になり一部しか表示されていないウインドウに対しても統一的な実行状態の把握が可能となる。

【0032】更に、アクティブウインドウを操作してアイコン化を行う場合についてのみ説明したが、新規ウインドウの作成や既存ウインドウの変更時に隠れて見えなくなるウインドウを検出し、上述したアイコンイメージ更新制御手段に対してアイコン化の指示を与えるようにすると、アイコン化の操作を行うことなく、すべてのウインドウを1操作でアクティブウインドウ化することが可能となり、各ウインドウの処理状況を把握できるようになる。

### 【0033】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明のアイコン表示制御方式によれば、アイコン化したウインドウでも、アイコンイメージを見ることによりウインドウ画面の概略の状態を把握することができ、処理実行中の場合にはウインドウに復元しなくても進行状況も分かるため、処理が終了したか否かの判断だけでなく、次の処理のために復元するタイミングを知ることができ、総合的な操作性が向上する効果がある。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の構成を示す機能ブロック図である。

【図2】図1の実施形態におけるアイコン表示の一連の処理を示す流れ図である。

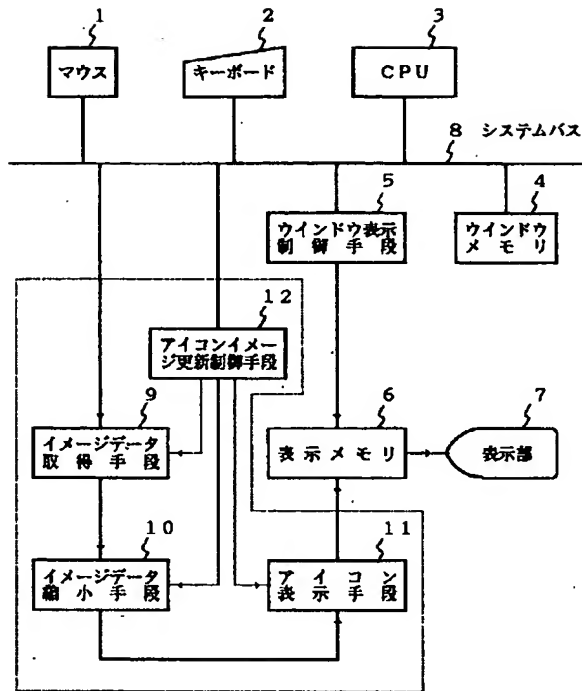
【図3】グラフィカル・ユーザ・インタフェースの画面操作の説明図である。

【図4】ウインドウのアイコン化の操作の説明図である。

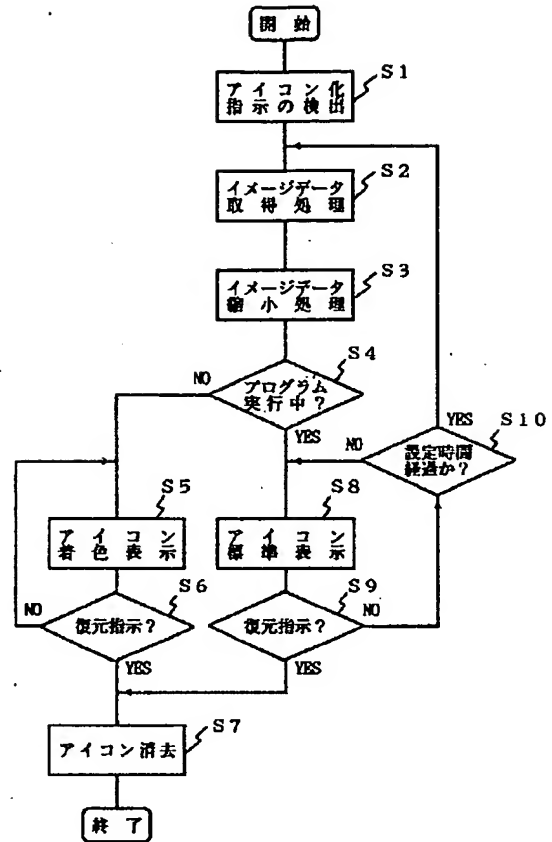
### 【符号の説明】

- |    |                |
|----|----------------|
| 1  | マウス            |
| 2  | キーボード          |
| 3  | CPU            |
| 4  | ウインドウメモリ       |
| 6  | 表示メモリ          |
| 7  | 表示部            |
| 8  | システムバス         |
| 9  | イメージデータ取得手段    |
| 10 | イメージデータ縮小手段    |
| 11 | アイコン表示手段       |
| 12 | アイコンイメージ更新制御手段 |
| 71 | スクリーン          |
| 72 | メニュー           |
| 73 | マウスポインタ        |
| 74 | ウインドウ          |
| 75 | アイコン           |
| 76 | タイトルバー         |
| 77 | 最小化ボタン         |

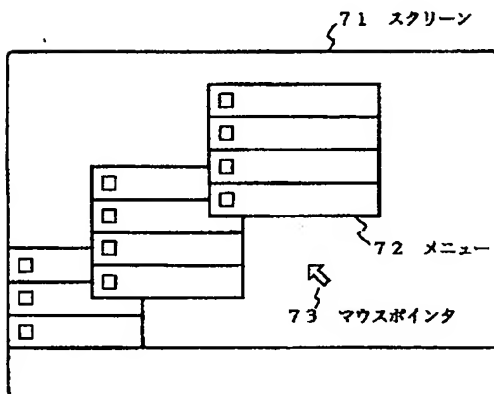
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

